



## Recherches sur Diderot et sur l'Encyclopédie

40-41 | octobre 2006

Les branches du savoir dans l'Encyclopédie

---

### La 'physique' dans l'Encyclopédie

Pierre Crépel

---



#### Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/rde/337>

DOI : 10.4000/rde.337

ISSN : 1955-2416

#### Éditeur

Société Diderot

#### Édition imprimée

Date de publication : 1 octobre 2006

Pagination : 251-283 Certains aspects de cette contribution ont été exposés à divers séminaires, notamment le 20 novembre 2002 à Lyon, lors de la journée de l'Union des physiciens, et le 24 mai 2004 à l'Ecole vétérinaire de Marcy-l'Etoile, lors du collo

ISBN : 2-952089-6-4

ISSN : 0769-0886

#### Référence électronique

Pierre Crépel, « La 'physique' dans l'Encyclopédie », *Recherches sur Diderot et sur l'Encyclopédie* [En ligne], 40-41 | octobre 2006, mis en ligne le 01 octobre 2008, consulté le 01 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/rde/337> ; DOI : 10.4000/rde.337

---

Ce document a été généré automatiquement le 1 mai 2019.

Propriété intellectuelle

---

# La 'physique' dans l'*Encyclopédie*

Pierre Crépel

---

## NOTE DE L'AUTEUR

Nous avons mis sur le site <http://dalembert.univ-lyon1.fr> divers documents annexes qui auraient grossi bien trop considérablement cet article :

- liste des articles ou sous-articles ayant d'une façon ou d'une autre le désignant *Physique*, avec leurs auteurs ou réputés tels,
- liste des articles cités par Chambers dans la note 6 de sa préface, consacrée au terme *Physics*,
- table complète des chapitres de l'*Essai de physique* de Musschenbroeck.

- 1 Un sujet beaucoup plus difficile qu'on ne croit et ... d'ailleurs peu abordé.
- 2 À partir du XIX<sup>e</sup> siècle, un traité de physique qui se respecte comporte habituellement, après quelques rappels de mathématiques, un certain nombre de chapitres consacrés, dans un ordre variable, à la mécanique, l'électricité, le magnétisme, l'optique, l'acoustique, l'hydrostatique et l'hydrodynamique, la thermodynamique, voire l'astronomie. Toutes ces disciplines apparaissent assez bien stabilisées, avec leurs lois exprimées par des formules et des équations, appuyées sur les théories générales concernant l'espace et le temps, la nature de la lumière, les formes de l'énergie, etc. ; les rôles respectifs de la théorie et de l'expérience sont clarifiés. Tout semble mûr pour l'enseignement, même si bien entendu cette maturité est quelquefois illusoire et si la recherche reste ouverte à certains égards. Il serait hasardeux de prétendre qu'il en était de même au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle.
- 3 De nombreux historiens et scientifiques ont certes étudié explicitement des aspects variés de ce que nous appellerions « la physique » dans l'*Encyclopédie*, mais il s'agit surtout des fondements de la mécanique, un peu de l'astronomie, guère du reste. Bien sûr, d'autres points sont évoqués au passage, de façon collatérale, au cours d'études consacrées à des domaines voisins : chimie, musique, arts et machines, géologie, etc.<sup>1</sup>

- 4 Qu'appelle-t-on vraiment « physique » dans l'*Encyclopédie* ? Quels sont les articles « désignés » comme tels ? Qui les a rédigés ? Qu'en ressort-il ? Quels liens ont-ils avec ce que nous nommons usuellement « physique » ? Quelle place cela a-t-il dans l'ouvrage ? Ces questions restent en général éludées.
- 5 L'auteur de ces lignes n'étant pas physicien, ni même philosophe, cette modeste contribution constitue davantage une incitation à traiter le sujet « de face » qu'une étude en profondeur sur la physique dans l'*Encyclopédie*.
- 6 Après une introduction relative au terme « physique » et à ses définitions au siècle des Lumières, nous examinerons successivement le « Discours préliminaire » et ses appendices, ainsi que les définitions qui y sont liées (§ 1), le désignant « Physique » et ses variantes (§ 2), les spécialités et soucis des divers collaborateurs intervenant sur le sujet, à commencer par D'Alembert (§ 3), les citations du grand physicien Musschenbroeck (§ 4) et les différences entre l'*Encyclopédie* française et son modèle – la *Cyclopædia* de Chambers – (§ 5) ; enfin nous terminerons en interrogeant quelques acteurs de la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle qui, pour des raisons liées aux avatars de l'*Encyclopédie*, durent se poser explicitement les mêmes questions que nous (§ 6).

## Les nombreux pièges du mot « physique »

- 7 Dès sa création, l'Académie des sciences comporte deux classes, l'une de mathématiques (qui comprend trois sections : géométrie, astronomie et mécanique), l'autre de physique (qui en comprend également trois<sup>2</sup> : anatomie, chimie et botanique). Où est donc ce que nous appelons « la physique » ? À peu près nulle part ou partout. Au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle, les domaines qui sont alors largement mis en équations et en formules – tels la mécanique du ciel, des solides et des fluides, l'optique, l'acoustique, voire la musique – sont plutôt placés dans les mathématiques ; ceux qui touchent au chaud et au froid, aux aimants, à l'électricité, etc., sont éparpillés à travers la médecine, la physiologie, la botanique, voire traités comme des curiosités. La pratique académique s'adapte cependant, les académiciens migrent souvent d'une section à une autre, et les présentations des recherches, données dans la partie « Histoire » des publications de la compagnie, comprennent au bout d'un certain temps une rubrique « Physique générale » ; mieux, la réforme du 23 avril 1785 crée une classe qui porte ce nom.
- 8 On sait qu'il n'existe pas de faculté des sciences sous l'Ancien Régime et que les collèges laissent aux mathématiques et aux sciences de la nature une place tardive et réduite dans leurs programmes. Cet enseignement, longtemps professé en latin, n'est pourtant pas inexistant et il donne lieu à des manuels que les auteurs et les lecteurs de l'*Encyclopédie* ont lus ou au moins feuilletés ... et qui ressemblent bien davantage à ce que nous entendrions par « de la physique », à ceci près qu'ils sont mâtinés d'un langage issu des « quatre éléments » de la « physique sublunaire ». Au-delà de leur diversité, des manuels, tels que le *Corpus philosophiae* de Pierre Le Monnier (père) en 1750, professeur au collège d'Harcourt, donnent des visions non ridicules de la science de leur temps, ils entrent peu en général dans les aspects formels ou mathématiques, et décrivent les phénomènes d'optique, d'astronomie, parlent du feu, des météores, etc., y incluant même quelques notions qu'on placerait plutôt en chimie ou en botanique.
- 9 Comment cela se traduit-il dans les dictionnaires et les définitions ? Nous serons brefs sur ce qui ne concerne pas directement l'*Encyclopédie*, d'autres chercheurs ont traité ou

traiteraient mieux que nous ce sujet, qui sort d'ailleurs un peu de notre cadre plus descriptif et plus érudit. Nous nous limiterons donc au *Dictionnaire de l'Académie française*, qui rend compte de l'usage courant. La 4<sup>e</sup> édition (1762) ne nous est pas d'un grand secours, la physique y étant seulement définie comme « Science qui a pour objet les choses naturelles » et si l'on y cite bien à titre d'exemples les expressions « Physique générale », « Physique particulière » et « Physique expérimentale », on n'en dit pas un mot de plus. L'adjectif « Physicomathématique » n'est pas signalé et l'édition Moutardier – Le Clere de 1802, qui l'ajoute, se contente du banal : « Qui a rapport en même temps à la physique et aux mathématiques ».

## 1. Le Discours préliminaire et les articles généraux sur la physique

- 10 Interrogeons maintenant les endroits de l'*Encyclopédie* où D'Alembert évoque la physique en général. Signalons tout d'abord les articles *EXPÉRIMENTAL* et *PHYSIQUE*, présentés comme indissociables par leur auteur<sup>3</sup>. Nous donnons en annexe le résumé de l'article *PHYSIQUE*, qu'a rédigé le pasteur Mouchon dans sa *Table de l'Encyclopédie*. Disons seulement ici que D'Alembert, puisant dans Chambers et Musschenbroeck, y définit la physique, y présente de façon assez ramassée ses objets, ses méthodes et joint pour terminer quelques considérations personnelles sur la circonspection, la patience et le courage nécessaires avant de se livrer à la recherche des « causes ». La définition commence ainsi :

*PHYSIQUE*, s. f. (*Ordre encyclopéd. Entend. Raison, Philos. ou Science, Science de la nature, Physique*) cette science que l'on appelle aussi quelquefois *Philosophie naturelle*, est la science des propriétés des corps naturels, de leurs phénomènes & de leurs effets, comme de leurs différentes affections, mouvemens, &c.

- 11 L'histoire de la physique et celle de son enseignement se trouvent plutôt dans *EXPÉRIMENTAL*. Les précautions à prendre pour éviter les abus de calcul sont réparties entre *APPLICATION* et *PHYSICO-MATHÉMATIQUES* et celles contre l'esprit de système et la manie de tout vouloir expliquer entre *PHYSIQUE* et *EXPÉRIMENTAL* ; il y a d'autres allusions ailleurs, bien entendu. On notera que ni *GÉNÉRAL*, signé (o), parlant pourtant de mathématiques et de physique, ni *PARTICULIER*, non signé, n'évoquent la physique générale ou particulière ! Ces expressions sont d'ailleurs peu utilisées dans tout le corps de l'ouvrage.
- 12 Tout cela est à mettre en regard avec les passages du « Discours préliminaire » où il est question explicitement de physique. Cette question a été examinée par Michel Malherbe<sup>4</sup>, lequel constate d'emblée qu'au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle, « l'accord ne se réalise ni sur les divisions des sciences, ni sur le système de la connaissance, ni sur les méthodes, ni sur les valeurs » (p. 111). L'auteur montre en détail les différences entre le *Prospectus* de Diderot et le « Discours préliminaire » de D'Alembert, il pointe en particulier du doigt la migration de la « physique générale » dans la correction du « Système figuré » en juin 1751 : celle-ci « perd sa place pour devenir un autre nom de la métaphysique » (p. 125). Nous renvoyons à la contribution de Malherbe, en nous contentant ici de ce qui est lié à nos préoccupations sur les « désignants ».
- 13 Dans le « Discours préliminaire », on a d'abord plusieurs pages (p. vj-jx) sur les sciences physico-mathématiques et leurs différences d'avec la « Physique générale &

expérimentale », qui contiennent divers préceptes méthodologiques. Plus loin (p. xvij), D'Alembert, nous présentant la « Science de la nature », écrit :

La spéculation intellectuelle appartient à la Physique générale, qui n'est proprement que la Métaphysique des corps ; & la mesure est l'objet des Mathématiques, dont les divisions s'étendent presque à l'infini. Ces deux sciences conduisent à la Physique particulière, qui étudie les corps en eux-mêmes, & qui n'a que les individus pour objet [...]

- 14 Sur un autre registre, un peu plus loin, se trouve un paragraphe (p. xvij-xjx) montrant comment les éditeurs ont « tâché de concilier [...] l'ordre encyclopédique avec l'ordre alphabétique ». Ce passage célèbre nous semble rester prudent sur les liens entre le « Système figuré » et les désignants attachés aux divers mots dans le corps des dix-sept volumes ; l'exemple de la p. xjx reliant SECTION CONIQUE à ACCUSATIF via *Géométrie, Physique particulière, Physique générale, Métaphysique* et *Grammaire* ne saurait nous éclairer bien concrètement sur l'usage du désignant *Physique*.
- 15 Suit un long morceau historique et philosophique sur les sciences, et notamment la physique, dont Bacon, Descartes, Newton, Locke, etc. sont les principaux personnages (p. xxjv-xxx), mais ce développement certes remarquable n'a guère de retombées directes sur le choix des désignants en physique et dans les domaines voisins.
- 16 Vient enfin la partie où D'Alembert expose comment et par qui l'*Encyclopédie* (en fait, disons le tome I) a été élaborée : les sources, les collaborateurs, etc. (p. xxxjv et suiv.). De cet ensemble, nous retiendrons d'abord cette affirmation précise (p. xliij) :  

J'ai fait ou revû tous les articles de *Mathématiques & de Physique*, qui ne dépendent point des parties dont il a été parlé ci-dessus [...]
- 17 Ceci exclut notamment l'histoire naturelle, l'art militaire, la coupe des pierres, le jardinage et l'hydraulique, la marine, l'horlogerie, l'anatomie et la physiologie, la médecine, la matière médicale et la pharmacie, la chirurgie, la chimie et l'architecture, voire la philosophie, tous domaines contigus à la physique et qui ont leurs rédacteurs propres. Le passage exclut aussi explicitement « les articles qui concernent l'Aimant & l'Electricité » qui sont l'œuvre de l'académicien « Le Monnier, médecin », dont nous reparlerons plus loin.
- 18 On sait que, dans le premier volume de l'*Encyclopédie*, le « Discours préliminaire », est suivi de deux écrits marqués d'un \* et attribués à Diderot : l'« Explication détaillée du système des connoissances humaines » et le « Système figuré ». Nous indiquerons seulement ici la (ou les) place(s) de la physique dans ce dernier.
- 19 Cet arbre « des connoissances humaines » est censé définir l'ordre encyclopédique, lequel sert souvent de longue chaîne de désignants pour un nombre restreint de « grandes entrées » de l'ouvrage lui-même, représentant des domaines généraux comme PHYSIQUE, MÉCANIQUE, STATIQUE, ANATOMIE, etc. (v. plus haut l'exemple de PHYSIQUE). Lorsque, pour un tel terme, le désignant dont il est muni reprend l'ordre encyclopédique, la longue chaîne commence toujours ainsi, aux abréviations près : « Ordre encyclopédique. Entendement. Raison. Philosophie ou Science. Science de la Nature. » C'est ensuite que l'arbre peut différer, il convient donc de rappeler ici sa structure, ses rameaux, et de préciser ce qu'il en reste lorsqu'il est utilisé comme long désignant pour qualifier des mots dans l'ouvrage même.

- 20 S'il n'y a pas d'erreur de mise en page dans l'original du « Système figuré » (ce qui n'est pas certain), la branche « Science de la Nature » comporte les trois rameaux inégaux suivants :
- Métaphysique des corps, ou Physique générale. De l'Etendue, de l'Impénétrabilité, du Mouvement, du Vuide, &c.
  - Mathématiques
  - Physique particulière
- 21 Le premier rameau n'est pas lui-même ramifié, contrairement aux deux autres.
- 22 La ramification des mathématiques laisse une impression de malaise : il y a certes une distinction claire entre mathématiques pures et mathématiques mixtes, elles-mêmes déclinées en sous-disciplines ; mais s'ajoute une mention sèche « physicomathématiques » dont on ne sait pas bien si elle signifie une troisième tige sans nouvelle ramification, ou si elle provient d'une ambiguïté ou d'une erreur de mise en page entre le manuscrit perdu et l'imprimé ; dans cette dernière hypothèse, il faudrait alors lire plutôt : « mathématiques mixtes ou sciences physico-mathématiques ». L'examen des articles correspondants de l'ouvrage ne nous permet guère de trancher : les deux termes sont à peu près synonymes, à ceci près que le premier insiste sur le côté mathématique et le second sur le côté physique, mais D'Alembert précise bien à PHYSICO-MATHÉMATIQUES (*Sciences*) : « Les sciences physico-mathématiques sont en aussi grand nombre, qu'il y a de branches dans les Mathématiques mixtes. » (XII, 537a).
- 23 Dans le corps de l'ouvrage, aux articles MATHÉMATIQUES (mixtes) et PHYSICO-MATHÉMATIQUES, se trouvent des listes non exhaustives, assez différentes mais analogues (et se terminant toutes deux par « &c. ») desdites sciences. Dans les deux cas, l'auteur renvoie au « Système figuré » et à l'« Explication détaillée ». Voici ces deux listes.
- 24 À l'article MATHÉMATIQUES (X, 189a)<sup>5</sup> : Mécanique, Statique, Hydrostatique, Hydrodynamique ou Hydraulique, Optique, Catoptrique, Dioptrique, Airométrie, Musique, Acoustique, &c.
- 25 À l'article PHYSICO-MATHÉMATIQUES (XII, 537a) : Mécanique, Optique, Astronomie, Géographie, Chronologie, Architecture militaire, Hydrostatique, Hydraulique, Hydrographie ou Navigation, &c.
- 26 Remarquons que l'architecture militaire, dans le « Système figuré », se trouve en ramification des mathématiques pures (et non mixtes) via la géométrie. Nous l'omettons ici pour simplifier et nous donnons seulement dans le tableau ci-dessous les premières ramifications correspondant aux mathématiques mixtes et à la physique particulière dans le « Système figuré » (le tableau va plus loin, mais peu importe ici : nous avons ajouté des points de suspension lorsque la ramification continuait). Nous avons mis en italiques, dans ce tableau, les termes qui, dans le corps de l'*Encyclopédie*, sont munis de la longue chaîne de désignants indiquant l'ordre encyclopédique ; nous avons marqué par le signe – ceux qui sont sans désignant, et par \* ceux qui n'existent même pas en tant que tels ; enfin lorsqu'il existe un désignant nous l'avons indiqué en note.

Mathématiques mixtes	<i>Mécanique</i>	<i>Statique ...</i> <i>Dynamique ...</i>
----------------------	------------------	---

	Astronomie géométrique <sup>6</sup> –	Cosmographie – ... Chronologie – <i>Gnomonique</i>
	<i>Optique</i>	Optique, proprement dite <i>Dioptrique. Perspective Catoptrique</i>
	Acoustique –	
	Pneumatique <sup>7</sup>	
	Art de conjecturer *	Analyse des hasards <sup>8</sup> *

Physique particuliere	Zoologie <sup>9</sup>	<i>Anatomie ...</i> <i>Physiologie –</i> <i>Médecine<sup>10</sup> ...</i> <i>Vétérinaire<sup>11</sup></i> <i>Manege<sup>12</sup></i> <i>Chasse<sup>13</sup></i> <i>Pêche<sup>14</sup></i> <i>Fauconnerie<sup>15</sup></i>
	Astronomie physique	Astrologie – ...
	Météorologie <sup>16</sup>	
	<i>Cosmologie</i>	<i>Uranologie *</i> <i>Aerologie<sup>17</sup></i> <i>Géologie *</i> <i>Hydrologie<sup>18</sup></i>
	<i>Botanique</i>	Agriculture Jardinage <sup>19</sup> –
	Minéralogie <sup>20</sup>	
	<i>Chimie</i>	<i>Chimie, proprement dite ...</i> <i>Métallurgie<sup>21</sup></i> <i>Alchimie</i> <i>Magie naturelle<sup>22</sup> *</i>

- 27 Ainsi, tous les coups sont permis à l'intérieur de l'ouvrage (et non plus dans le « Système figuré ») : entrées n'existant pas, ou ne correspondant pas, ou sans désignants, ou avec des désignants fort étonnants. Ensuite, lorsque l'entrée est suivie de la longue chaîne et qu'elle est compatible, le sort du mot *Physique* y est assez variable. Nous obtenons d'ailleurs des résultats un peu différents selon qu'il s'agit d'une entrée rattachée aux mathématiques mixtes ou à la physique particulière. Pour les entrées classées en mathématiques mixtes, l'ordre encyclopédique complet est toujours bien rendu, même si quelquefois le chaînon MATHÉMATIQUES ou DYNAMIQUE est sauté (mais à chaque fois, il est

évident et implicite). Pour les entrées classées en physique particulière dans le « Système figuré », c'est, semble-t-il, beaucoup plus chaotique quand on regarde les articles correspondants dans le corps de l'ouvrage. Le chaînon *Physique* peut être omis, alors qu'il n'a rien d'implicite (ex. : COSMOLOGIE) ou au contraire renforcé en *Physique générale*, *particulière* (ex. : BOTANIQUE) et même en *Physique*. *Physique générale*. *Physique particulière ou des grands corps & des petits corps* (ex. : CHYMIE), ce qui, pour ce dernier cas, ne correspond à rien dans le « Système figuré » ni dans l'« Explication détaillée » ! À noter aussi que ZOOLOGIE ne jouit pas de la longue chaîne, alors que son rameau ANATOMIE en jouit avec la mention *Physique générale, particulière. Zoologie*. Inversement, le chaînon *Physique* est explicité pour BOTANIQUE, mais il ne l'est pas pour son rameau AGRICULTURE. Parmi ceux qui ne bénéficient pas du privilège de la longue chaîne, il en est qui ont toutefois un désignant et d'autres non : ainsi ACOUSTIQUE ou MINÉRALOGIE n'ont rien, alors que PNEUMATIQUE, pourtant classé en mathématiques mixtes dans le « Système figuré », jouit dans l'ouvrage du désignant (*Physiq.*) et que ZOOLOGIE, classé en physique particulière, porte le désignant (*Physiq. Génér.*) !

- 28 Tout cela peut paraître anecdotique, et l'est en effet en partie, mais c'est aussi l'indice d'une négligence ou d'un flottement, les éditeurs et les auteurs constatant (sans vraiment l'avouer) qu'ils sont « bien embêtés » et que le mot *Physique* désigne tantôt toutes les sciences de la nature, tantôt seulement celles que nous appelons plus particulièrement physique (aussi bien dans Musschenbroeck qu'aux XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles). Cessons ces tourments proto-épistémologiques pour examiner maintenant, dans le concret des articles tout-venant, quels sont les mots portant le désignant *Physique*.

## 2. Les « désignants » Physique

- 29 On sait que l'*Encyclopédie* comporte, pour un mot donné, une entrée en capitales (ex. CENTRE), mais aussi plusieurs sous-entrées en petites capitales, souvent précisées par des adjectifs ou d'autres types de qualification (pour Centre, nous en avons dénombré 18). Ces entrées et sous-entrées peuvent être ou non signées, ou à signatures multiples en cours de texte ou à la fin, de façon explicite ou implicite. Il peut d'ailleurs exister des sortes de sous-sous-entrées en italiques (ex. : *Centre commun de gravité*, sous-sous-entrée de CENTRE *de gravité*), qu'on peut parfois considérer, il est vrai, comme de simples sous-titres et non des sous-sous-entrées ! Certaines de ces sous-entrées ont un désignant, d'autres non. Reprenons le cas de Centre : l'entrée principale CENTRE a pour désignant (*Géométrie*), 11 sous-entrées n'ont pas de désignant, les 7 autres en sont munies selon la liste suivante :

- CENTRE de gravitation ou d'attraction, (en *Physiq.*) ...
- CENTRE de gravité, (en *Mécanique*) ...
- CENTRE de conversion, en *Mécanique* ...
- CENTRE de l'équant, dans l'*Astronomie ancienne* ...
- CENTRE phonique, dans l'*Acoustique* ...
- CENTRE OVALE, (en *Anatomie*) ...
- CENTRE TENDINEUX, (*Anat.*) ...

- 30 Le désignant peut donc être ou non abrégé, entre parenthèses ou bien entre virgules, éventuellement un peu plus loin dans une expression plus littéraire du type « dans l'*Astronomie ancienne* » que le lecteur peut d'ailleurs quelquefois regarder, subjectivement, comme une simple incise pour l'explication et non comme un



« désignant ». Étant donné qu'il existe en outre des erreurs ou des ambiguïtés de mise en page dans l'original même, sans compter celles qu'ajoutent les éditions électroniques, on comprendra qu'il n'est pas possible d'assigner un nombre *exact* d'entrées ou de sous-entrées portant le désignant *Physique*.

- 31 Nous avons utilisé le site de l'ATILF et le CD-Rom de Redon, lesquels n'utilisent pas exactement les mêmes critères pour repérer ce qu'ils appellent les « domaines » et que nous appelons dans ce numéro de RDE les « désignants ». Après recoupements et vérifications sur l'original (et sans doute avec quelques oublis), nous avons trouvé plus de 300 entrées portant le désignant *Physique* seul, sous diverses formes, et plus de 50 où le désignant *Physique* est associé à « autre chose ».
- 32 Le désignant est écrit (*Physiq.*) environ 150 fois, (*Phys.*)<sup>23</sup> environ 100 et (*Physique*) environ 50. Toutes les autres formes se comptent plutôt à l'unité : (*Phy.*) une fois (ETINCELLES), (*Phyl.*) [sic] une fois (LONCHITES), *terme de Physique* et *en terme de Physique* chacun une petite dizaine de fois, (*en Physiq.*), (*en Physique*) et *en Physique* également plusieurs fois.
- 33 Nous verrons que, pour l'essentiel, ces variations ne correspondent pas à des différences de sens.
- 34 Passons maintenant aux cas où le désignant *Physique* est associé à « autre chose ». Nous en avons trouvé près d'une quarantaine de formes différentes, mais presque toutes isolées. Mettons à part le désignant *Physique générale*, écrit sous forme abrégée ou non, que nous avons relevé 10 fois, pour les entrées : GOMME, ŒUF, PENDULE, SUBMERSION PAR LE SABLE, TYPHON, YEUX, ZOOGRAPHIE, ZOOLOGIE, ZYMOSIMÈTRE. Le simple examen de cette liste et de son déséquilibre alphabétique prouve qu'il n'y a ici aucune intention au départ, ni même à l'arrivée, concernant la « physique générale ». On peut en dire à peu près de même pour les entrées portant, toujours sans distinction d'abréviation, les désignants *Physique & Géographie* (FLEUVE, MOUSSONS, SINUOSITÉ, TAMISE, TERRAQUÉE), *Géographie & Physique* (ÉTÉ, ISLE, MONT-KRAPACK, TORRIDE), ou *Géographie physique* (FENTES PERPENDICULAIRES, FONTAINE), voire quelque chose de plus long comme pour FIGURE DE LA TERRE. Le caractère isolé des autres fait apparaître des raisons visiblement contingentes : il y a par exemple un article PLONGEUR (*Marine et Physique*) et un article ALISÉ (*Physique et Marine*) et rien d'autre pour les relations entre la physique et la marine ! ...
- 35 Pour aller plus avant dans l'examen des quelque 300 ou 350 articles portant le désignant *Physique* sous une forme ou sous une autre, il nous faut maintenant regarder les auteurs et les contenus, ce qui sera l'objet des deux § suivants.

### 3. Les auteurs des articles de physique

- 36 Il convient de distinguer les tomes I-VIII et les tomes IX-XVII. En effet, comme nous l'avons relevé plus haut, avant l'interdiction, D'Alembert est co-éditeur de l'*Encyclopédie* et il rédige ou chapeaute non seulement les mathématiques et sciences physico-mathématiques mais aussi (on l'oublie trop souvent) la physique générale : ceci concerne les t. I-VII (A-G) parus avant l'interdiction, mais aussi le t. VIII (H-IT) qui était alors pratiquement prêt ; en revanche, pour les t. IX-XVII (JU-Z), D'Alembert se retire de la direction, se fait tirer l'oreille et ne s'occupe presque plus que de mathématiques (au sens large du terme). Il n'est donc pas étonnant que près des trois-quarts des articles dits de physique des t. I-VIII portent au moins partiellement la signature (O), alors que la proportion se réduit à un quart pour les t. IX-XVII.

- 37 À ceci ajoutons plusieurs remarques : la première, c'est que de nombreuses signatures sont oubliées, imprécises ou réduites à « *Chambers* » ; si l'on compte ensuite les articles tirés des manuscrits achetés à Formey, ceux de Le Roy, Le Monnier et de Ratte (dont nous parlerons plus loin), supervisés par D'Alembert, on arrive à la conclusion que c'est la *quasi-totalité* des articles dits de physique des t. I-VIII qui est, d'une façon ou d'une autre, gouvernée par le co-éditeur. Quant aux t. IX-XVII, on constate d'abord que ce dernier y est loin d'être absent du sujet<sup>24</sup> ; les autres articles sont pratiquement tous issus de Chambers (et ainsi signés ou non), ou de Formey, ou rédigés par Jaucourt : ils sont souvent courts et moins originaux, on doit penser que, si D'Alembert avait continué son rôle de co-éditeur, il y aurait mis sa patte, mais en fin de compte l'état d'esprit n'est pas vraiment changé.
- 38 En d'autres termes, non seulement l'immense majorité des articles de sciences physico-mathématiques (astronomie, mécanique, optique, acoustique, hydrodynamique) est de la main de D'Alembert ou sous sa supervision directe, mais *il en est de même de ceux de physique générale et particulière*. Bien entendu, nous ne comprenons pas ici la chimie, les arts, etc. qui ont des auteurs attirés<sup>25</sup>.
- 39 Pour terminer ce paragraphe, évoquons les articles signés par des auteurs sollicités, et que D'Alembert a revus. Concentrons-nous sur le contributeur qui a écrit le plus d'articles de physique, à savoir Etienne-Hyacinthe de Ratte, secrétaire de la Société royale des sciences de Montpellier, auteur des entrées (chronologiquement et thématiquement bien ciblées) FROID, GELÉE, GELÉE BLANCHE, GIVRE, GLACE, GRÊLE et NEIGE, toutes classés (*Physique*) sans abréviation sauf le premier qui a le désignant (*Physiq.*)<sup>26</sup>. Or il subsiste des lettres bien connues<sup>27</sup> de 1754 et 1755 où D'Alembert sollicite et commente certains de ces articles, envisageant des corrections éventuelles, ce qui nous laisse entrevoir comment il concevait son travail de co-éditeur. Mais il faut noter aussi l'indication suivante dans sa lettre du 26 septembre [1755] prouvant que de Ratte s'est fait lui-même sergent recruteur de nouveaux collaborateurs :
- [...] je recevrai avec reconnaissance ce que Mr votre confrere voudra bien m'envoyer sur le mot force (oeconomie animale) ; je ne doute point sur votre temoignage qu'il n'ait la dessus des idées neuves & saines.
- 40 Dans le tome VII de l'*Encyclopédie*, cet article signé (g), c'est-à-dire Barthez<sup>28</sup>, s'appelle FORCE DES ANIMAUX, n'a pas de désignant et traite en grande partie de questions fondamentales de physique, liées à l'émergence du concept de travail. Voici donc, sinon une preuve, du moins un indice objectif, tiré d'un document manuscrit, que le co-éditeur de l'*Encyclopédie* n'avait pas décidé dogmatiquement a priori de ses désignants.

## 4. Les contenus des articles de physique : de Chambers à D'Alembert en passant par Musschenbroeck

- 41 Les quelque 350 articles dits de physique dans l'*Encyclopédie* sont évidemment d'inégale longueur : certains, très courts, se contentent de fournir des définitions et d'indiquer des renvois ; d'autres, à l'opposé, apparaissent comme de véritables dissertations.
- 42 On a vu la part essentielle que D'Alembert y a prise directement ou indirectement. Mais celui-ci n'est pas Daniel Bernoulli, il est plus matheux que physicien et n'a jamais procédé lui-même à des expériences (sans pour autant les mépriser). Les « mathématiques mixtes » constituent son domaine de prédilection et on a souvent ajouté qu'il s'était

plutôt exprimé « en philosophe » sur la physique en général, dans les préfaces de ses traités, dans le « Discours préliminaire », dans les « Elémens de philosophie ». Ceci est naturellement vrai, mais sous-estime deux types de sources : 1) les articles de physique générale, particulière et expérimentale de l'*Encyclopédie*, 2) les rapports non publiés que D'Alembert a signés comme commissaire à l'Académie des sciences<sup>29</sup>. Si l'on tient compte de l'ensemble du corpus de physique de notre auteur, on doit donc infléchir les idées reçues et c'est ce que nous allons tenter maintenant.

- 43 D'Alembert, lucide sur ses limites personnelles en matière de physique non mathématisée, a agi avec bon sens : il est allé chercher le meilleur ouvrage sur la question, à savoir les *Essais de physique* du grand savant hollandais Musschenbroeck (d'ailleurs encore vivant<sup>30</sup>) et y a puisé aussi librement qu'explicitement. Il y a une centaine d'articles où Musschenbroeck est non seulement cité comme la référence principale, mais allègrement copié, avec ou sans coupures, avec ou sans additions et commentaires, et ce sont souvent les principaux articles de physique de l'*Encyclopédie*. Si l'on examine les signatures, il y en a plus de la moitié qui portent la marque (O) et elles se situent majoritairement jusqu'à la lettre M. On en trouve également une dizaine signés ou co-signés de Formey, une dizaine de Jaucourt plutôt vers la fin de l'alphabet, cinq issues du tir groupé de E.H. de Ratte, une dizaine de divers (Diderot, Venel, Aumont, Roux, les frères Le Roy, Turgot, L. Necker, d'Holbach, Le Monnier, Perronet), et enfin une dizaine sans signature dont l'attribution à D'Alembert est fort possible, voire probable pour les premiers volumes. Ainsi donc l'emprunt à Musschenbroeck est-il presque totalement dans l'orbite des articles écrits ou sollicités et revus par D'Alembert. Le co-éditeur ne s'en cache pas et dit le plus grand bien du savant hollandais dans des termes proches de ceux qu'utilisera Condorcet dans son éloge de Musschenbroeck<sup>31</sup> :

On trouve, dans ses ouvrages, une longue suite d'expériences bien faites, et dont les résultats ont été calculés avec précision ; un grand nombre de faits bien vus et décrits avec exactitude, plusieurs appareils d'expériences, ou inventés ou perfectionnés par lui, et surtout une excellente méthode de philosopher. Lorsque ses recherches ne conduisent point à des résultats généraux, il se contente d'exposer ses expériences toutes nues, et il aime mieux risquer de passer pour un physicien sans vues, que de donner des systèmes pour des vérités.

Il y a cependant un reproche à lui faire, c'est d'avoir adopté quelquefois, dans ses explications, les principes obscurs et vagues de cette physique qu'avaient créée dans le dernier siècle les partisans de la philosophie corpusculaire.

- 44 Afin de donner une idée du contenu de ces deux volumes des *Essais de physique*, composé de 41 chapitres (et dont peut-être un quart se trouve de fait dans l'*Encyclopédie* même !), nous classerons grossièrement ces chapitres (I-XXVI du tome I ; XXVII-XLI du tome II) selon nos habitudes de la façon suivante, ce qui correspond à peu près à ce que tout le monde appelle « physique ».

- Ch. I-III. Généralités
- Ch. IV- XIV. Mécanique
- Ch. XV-XIX. Technologie, mécanique et électricité
- Ch. XX-XXVI. Fluides
- Ch. XXVII-XXXV. Optique
- Ch. XXXVI-XXXVII. Pneumatique et acoustique
- Ch. XXXVIII-XL. Météores
- Ch. XLI. Vents

- 45 Voyons maintenant comment procède D'Alembert. Il a à sa disposition, pour chaque article, la traduction de l'entrée correspondante de Chambers, le traité de Musschenbroeck et toutes sortes de sources souvent passées par la voie de l'Académie des sciences. Le résultat est varié, mais on retrouve fréquemment la même structure que pour *PHYSIQUE* évoqué plus haut : une première partie traduite de la *Cyclopædia*, des compléments copiés des *Essais de physique*, enfin des additions personnelles contenant des doutes et objections, des propositions constructives, des informations récentes. Ceci a par exemple été étudié en détail par A. Coste pour l'article *AIR*<sup>32</sup>. Bien entendu, on n'a pas toujours ces trois composantes exactement, leurs poids respectifs sont variables, on peut en avoir d'autres, l'exposé peut ne pas suivre cet ordre, etc. Cela donne un corpus tout à fait agréable, frais, assez au goût du jour et fourmillant de suggestions.
- 46 Disons un mot des ajouts propres de D'Alembert. À notre connaissance, aucune étude fine n'en a jamais été entreprise. Ceci tient bien sûr d'abord à des raisons épistémologiques générales sur la façon dont est conçue habituellement l'histoire de la physique (l'étude des grandes théories, des grandes victoires, etc., plutôt que celle des petites banderilles), mais aussi à des considérations très pratiques sur la dispersion et l'attribution des articles non signés, co-signés ou mal signés dans l'*Encyclopédie* : un débroussaillage prenant le temps de comparaisons minutieuses avec Chambers et avec Musschenbroeck constitue un préalable exigeant patience, ténacité, courage et une grande familiarité avec l'ouvrage.
- 47 Bien entendu, ces coups de patte de D'Alembert ont, plus qu'à l'occasion, un ton négatif, lorsqu'il critique d'une part « les abus de calcul », d'autre part « la manie de tout expliquer », confirmant ainsi dans le concret ce qu'il a exposé à maintes reprises de façon générale comme dans les articles *APPLICATION*, *EXPÉRIMENTAL*, *PHYSICO-MATHÉMATIQUES*, *PHYSIQUE*, etc. Toutefois, ils ont également un rôle constructif, lorsque le co-éditeur présente (avec prudence) les différentes thèses en présence et même lorsqu'il livre des propositions presque toujours embryonnaires, mais souvent bien senties, afin de pénétrer un peu mieux les causes des phénomènes. Quelques exemples, qui ne prétendent être ni les plus beaux, ni les plus caractéristiques, portant sur le magnétisme, l'optique et l'astronomie, illustreront cette impression.

### Les articles AIMANT (sans désignant) et MAGNÉTISME (*Phys.*)

- 48 Le premier se termine ainsi :
- Cet article nous a été donné tout entier par M. Lemonier, Medecin, des Académies royales des Sciences de Paris & de Berlin, qui a fait avec beaucoup de succès une étude particulière de l'aimant. Sur les causes des propriétés de l'aimant, voyez MAGNÉTISME.
- 49 Louis-Guillaume Le Monnier « Medecin », né en 1717, la même année que D'Alembert, est certainement une vieille connaissance. C'est le frère de l'astronome Pierre-Charles Le Monnier dont D'Alembert a abondamment utilisé les *Institutions astronomiques*, tant dans ses mémoires et traités que dans l'*Encyclopédie* ; c'est aussi le fils de Pierre Le Monnier, cité plus haut comme auteur d'un traité de physique, mort en 1757. Tous trois sont académiciens des sciences, et rappelons que les membres, correspondants ou auteurs de mémoires envoyés à l'Académie, constituent pour D'Alembert un vivier de candidats potentiels à la rédaction de morceaux de l'*Encyclopédie*.

- 50 La petite mention terminale, non signée, de l'article AIMANT, que nous venons de citer, est évidemment de D'Alembert et celui-ci tient parole à MAGNÉTISME (*Phys.*), où il rappelle d'ailleurs sa promesse. Dans cet article assez court, il donne des références, signale les doutes sur les causes avancées, y compris ceux de Musschenbroeck, et conclut naturellement qu'il n'y a « rien d'assez établi », mais il ajoute plusieurs paragraphes où il propose notamment une sorte de programme intermédiaire élucidant liaisons et analogies pour trois propriétés, à défaut de déterminer « une seule & même cause » inconnue dont il ne rejette pas d'ailleurs a priori l'existence. Il termine en évoquant sa perplexité à propos de « quelque rapport entre la cause du magnétisme & celle de l'électricité », se contentant alors de renvois. Il est fort possible que D'Alembert ait rédigé ces considérations bien avant la lettre M, peut-être dès la lecture de l'article AIMANT de Le Monnier, mais nous n'en savons rien.

## Les articles ÉMISSION et LUMIÈRE

- 51 On sait que D'Alembert n'a publié aucun mémoire personnel de recherche en optique avant le tome I des *Opuscules* (1761). Néanmoins, il s'est beaucoup intéressé au sujet dans l'*Encyclopédie* et ne s'est pas borné à recopier Chambers et Musschenbroeck, et ceci dès le premier volume, avec ALLÉES DE JARDIN<sup>33</sup>, APPARENT, etc. Le savant français a surtout publié ensuite sur les lunettes achromatiques et un peu sur la vision, mais on considère usuellement qu'il ne s'est guère penché sur la question des questions, à savoir la nature de la lumière. Ce n'est que partiellement vrai. LUMIÈRE (*Optiq.*), non signé mais classé comme attribuable à D'Alembert dans l'*Inventory* de Schwab et Rex, reprend très largement Chambers, dont la signature apparaît d'ailleurs vers la fin (XI, 722b), juste avant un complément un peu désabusé de deux tiers de colonne et effectivement très probablement de D'Alembert. Le désignant *Optique* ne doit pas tromper, il ne s'agit guère ici d'optique géométrique et le désignant *Physique* aurait tout aussi bien fait l'affaire.
- 52 Plus intéressant : visiblement pressé d'insérer son petit grain de sel, et ne pouvant attendre la lettre L, D'Alembert a exposé un modèle, bien à sa façon, de communication de la lumière au moyen de boules élastiques, dans l'article « ÉMISSION, s.f., on appelle ainsi, en *Physique*, ... » Certes, il le fait avec prudence, se contentant de dire vers la fin : « j'ai crû que la théorie précédente pouvoit servir au moins à nous éclairer jusqu'à un certain point sur la question proposée. » Or ce modèle est cité au mémoire 20 dans le tome III des *Opuscules mathématiques* (1764) et provoquera même une polémique avec Bailly auquel D'Alembert répondra dans son tome inédit des *Opuscules*, Mémoire 59 § I V, à la fin de sa vie<sup>34</sup>.

## L'article « Inclinaison, en terme de *Physique*, ... » (VIII, 650b-651b)

- 53 aborde une question d'astronomie, rendue célèbre par Jean et Daniel Bernoulli, suite au prix de l'Académie des Sciences de Paris de 1734, à propos de la cause de l'inclinaison des orbites des planètes sur l'écliptique. D'Alembert émet ici des doutes sur l'utilisation dans ce cas par Daniel Bernoulli du « calcul des lois du sort », ce qui complète ses doutes et objections sur les probabilités et leurs domaines de pertinence.

## 5. Et la Cyclopaedia de Chambers ?

- 54 Même si les articles de physique de l'*Encyclopédie* bénéficient de l'inimitable saveur de D'Alembert, même s'ils sont largement pillés dans Musschenbroeck, il n'empêche que la base reste la *Cyclopædia* de Chambers. Il est donc nécessaire de comparer tant les désignants que la place de la physique au sein des arbres des connaissances insérés dans chacun des deux ouvrages.
- 55 Ceci nous semble d'autant plus naturel, si l'on veut chercher des cohérences entre les intentions et les réalisations, que Chambers est le seul rédacteur de sa *Cyclopædia*, depuis la Préface jusqu'à la lettre Z. On serait donc en droit d'y attendre davantage d'unité de pensée que dans une entreprise collective dirigée par deux (ou trois) personnes différentes, dont le projet ou les responsables de domaines ont changé plusieurs fois sur vingt ans, et qui a compté en tout près de 150 collaborateurs. Or tel ne semble pas le cas.
- 56 L'arbre de Chambers est d'une conception tout à fait différente du « Système figuré » de l'*Encyclopédie*. « Knowledge » est décomposé, d'une part en « Natural, and Scientifical », d'autre part en « Artificial and Technical », et l'on retrouve ce qu'on appelait alors et ce qu'on appelle aujourd'hui « la physique » en de nombreux endroits, selon le schéma simplifié suivant<sup>35</sup>.

Natural and Scientifical ->	-> Sensible ; divides into -> consisting in the perception of phenomena (...) ->		Meteorology, Hydrology, Mineralogy, Phytology, Zoology
	-> Rational ; either their -> consisting in the perception of intrinsic characters (...) ->		-> Powers, and Properties - called PHYSICS, and NATURAL PHILOSOPHY -> Abstracts - called METAPHYSICS (...)
Artificial and Technical ->	-> Internal (...) ->	(...)	
	External (...) ->	Real ->  Symbolic -> (...)	Mixed Mathematics : Optics, Phonics, Hydrostatics, Hydraulics, Pneumatics, Mechanics, Pyrotechnia, Astronomy, GEOGRAPHY, Hydrography

57 L'auteur précise ces divisions et les illustre par des exemples, dans 47 notes étendues. Ce qui est explicitement appelé *Physics*<sup>36</sup> est décliné dans la note 6 sous les rubriques suivantes :

- Physics, or the doctrine of causes
- Occasion or means
- Their composition, or constitution
- Properties of body
- Powers thereof
- Qualities
- Operations or effects thereof
- Modifications or changes
- Systems or hypotheses thereof
- Occult and fictitious qualities, powers, and operations

58 80 articles y sont cités en exemple. Quand on les vérifie un par un, on s'aperçoit que seuls 19 d'entre eux jouissent dans le corps de l'ouvrage du désignant *in Physics*. D'ailleurs, on remarque aisément que, dans la *Cyclopaedia*, nombreuses sont les entrées sans désignants ; ceux-ci ne sont pas imprimés entre parenthèses, mais précédés de *in* et en italiques, en général juste après l'entrée en question. Il nous semble, en feuilletant l'ouvrage, que ces désignants ont en fait un objectif moins classificatoire que pratique, c'est-à-dire permettre au lecteur de se repérer aisément quand il s'agit d'un mot un peu rare ou ayant divers sens<sup>37</sup>.

59 On pourrait alors se demander si les désignants de l'*Encyclopédie* ne seraient pas tout bonnement les traductions de ceux de la *Cyclopaedia*, et si les mentions *en Physique* sans parenthèses conservés quelquefois ne viennent pas de là ... L'étude des différences entre les deux ouvrages reste à faire, mais divers sondages ne nous ont pas paru concluants. En revanche, la pratique des renvois, issue de Chambers, se retrouve souvent presque à l'identique dans les articles de l'*Encyclopédie*. Il conviendrait de croiser les jeux de renvois, de désignants des articles eux-mêmes et de désignants des renvois ou de renvois de renvois ; mais une telle recherche fort longue et « ramifiante » devrait être précédée d'une réflexion informatique, si l'on ne veut pas la réduire à un petit bricolage subjectif.

## 6. Vingt ans après

60 Plusieurs écrivains du dernier tiers du XVIII<sup>e</sup> siècle ont été conduits, de façon naturelle et même obligée, à examiner et situer la physique dans l'*Encyclopédie*, voire à en délimiter les contours avec une certaine précision. Il s'agit de B. de Felice, grand ordonnateur de l'*Encyclopédie* d'Yverdon (1770-1780), de J.F. Robinet, organisateur du *Supplément* (1776-1777), du pasteur Mouchon, auteur de la *Table* (1780), et de ceux, tels Brisson, Bossut, Monge, Bertholon, qui, autour de Panckoucke, ont mis en place l'*Encyclopédie méthodique ou par ordre des matières* (1782-1832). Quels ont donc été leurs points de vue ?

### Le Supplément

61 Un coup d'œil (trop furtif) sur l'*Encyclopédie* d'Yverdon nous laisse penser que, même si de Felice a fait appel, sur des domaines voisins de la physique, à de nouveaux collaborateurs



comme Lalande et Haller, il a conservé pour l'essentiel tels quels en physique les articles et les désignants de l'édition originale<sup>38</sup>.

- 62 On sait que le *Supplément* doit beaucoup aux « éditions étrangères de l'*Encyclopédie* » (en fait à celle d'Yverdon). Qu'en est-il alors de « la physique » ?
- 63 L'« Avertissement » anonyme (mais qu'on sait être de Robinet) est à peu près muet sur la question : chaque discipline y bénéficie d'un petit paragraphe ... sauf la physique ! Tout juste nous dit-on, au passage, sans préciser s'il s'agit de *Physique* ou de *Géométrie*, que D'Alembert « a remis d'excellents morceaux tirés des papiers de MM. De Mairan, de la Condamine, & d'autres hommes célèbres ». Plus loin, égrenés à la marge d'autres disciplines, ou comme contributions d'auteurs nommés, on voit évoquer quelques termes de physique.
- 64 Si l'on examine maintenant l'ouvrage en lui-même, on trouve effectivement quelques dizaines d'articles portant le désignant *Physique* et même certains assez longs et instructifs, comme BAROMÈTRE, CHEMINÉE-POËLE, CONGÉLATION, DENSITÉ, DIAMANT, ÉCHO, ÉTHER, HYGROMÈTRE, ISOLER, NIL, OCÉAN, ORGANISATION, PESANTEUR, PÈSE-LIQUEUR, PHÉNOMÈNE, POUDRE, SOURCE, THERMOMÈTRE, TUYAUX CAPILLAIRES ou VENTILATEUR. Les auteurs en sont, pour l'essentiel, Casbois, Vallet, Jean III Bernoulli, Lalande, de Felice, Jeanneret, Robinet, Charles le géomètre, mais leurs contributions à ce sujet se comptent sur les doigts de la main. Il y a certes d'autres articles sans désignant ou attribués à d'autres domaines qui abordent des sujets voisins, tel L'ABSTRACTION PHYSIQUE de Mingard, traitée de façon philosophique. À noter aussi que la longue entrée nouvelle PHLOGISTIQUE de Guyton de Morveau est classée sous la rubrique *Physique & Chymie*. Un regard global sur l'ensemble du *Supplément* nous montre cependant que la physique et la chimie en sont des parents pauvres, et que les additions des sciences physico-mathématiques autres que l'astronomie y sont fort rares.
- 65 On constate donc qu'il n'y a aucun projet ni de refonte globale de la physique, ni même de politique d'ajouts pour tel ou tel sous-domaine (comme l'électricité, la chaleur ou l'optique) ayant subi de nombreux changements depuis 1750. Ce ne sont que des additions au coup par coup par des auteurs divers, certains articles apparaissent intéressants mais l'ambition reste tout à fait limitée. Cet état de fait tranche, dans ce même *Supplément*, avec la reprise en main explicite de l'astronomie par Lalande (contre D'Alembert), voire avec le nouveau corpus de calcul intégral pensé et organisé par Condorcet (pour D'Alembert).

## La Table

- 66 Si les auteurs du *Supplément* pouvaient éluder la question de la place de la *Physique* dans l'*Encyclopédie*, il n'en est évidemment pas de même pour celui de la *Table analytique et raisonnée des matières*, à savoir le pasteur Mouchon.
- 67 L'« Avertissement » s'en montre bien conscient et insiste notamment sur le fait qu'une telle table « exigeoit de l'unité dans le plan & de la liaison dans les parties ; il demandoit de plus qu'une seule personne se chargeât de l'exécution ».
- 68 Rappelons que chaque entrée de la *Table* se compose en principe de deux parties : la première est le résumé de l'article correspondant de l'*Encyclopédie* ou du *Supplément*, la seconde est un index des (principales) idées concernant le même sujet et éparpillées dans le corps du grand ouvrage. Bien entendu, ceci exige, outre un travail phénoménal et de la minutie, une prise en compte fine des contradictions, des renvois, des désignants et une



gestion pratique et lucide des différents niveaux de généralité. Par exemple, on ne peut en effet, dans la partie index de l'entrée *PHYSIQUE*, donner la liste de tout ce qui concerne la physique à un titre ou à un autre dans toute l'*Encyclopédie* ; il convient donc de mettre en place, et si possible au plus tôt de la confection de la *Table*, une certaine politique générale de classement des disciplines et sous-disciplines. En outre, Mouchon munit chaque entrée d'un désignant de façon quasi-systématique, même quand elle n'en possédait pas dans l'ouvrage de base. Le pasteur est donc embarqué, il décide, il exécute. Quel est le résultat ? La liste précise de ses entrées munies du désignant *Physique*, comparée à celle de l'*Encyclopédie*, reste à dresser, mais en gros on peut dire que pour l'essentiel Mouchon se contente de compléter les désignants qui manquent sans rien changer à l'esprit de D'Alembert. Rien d'étonnant à cela si l'on se souvient que le pasteur conseillait justement les « *Elémens de philosophie* » de D'Alembert à son jeune ami Peter Ochs, pour s'orienter dans les sciences<sup>39</sup>.

69 Regardons maintenant de plus près l'entrée *PHYSIQUE* de la *Table*. Nous la reproduisons en annexe, en ajoutant entre crochets les détails des sources qui n'y sont qu'implicites, à savoir :

- pour le résumé de l'article *PHYSIQUE*, les trois origines (Chambers, Musschenbroeck, D'Alembert),
- pour la partie index, les noms des articles seulement référés chez Mouchon par les tomes et les pages.

70 Le pasteur a donc sélectionné ici ce qui concernait le sens général de la physique, ses objectifs, ses méthodes, ses liens avec les disciplines voisines, son histoire, et il a exclu la description des sous-domaines de la physique (mécanique, optique, etc.), ainsi que tous les phénomènes particuliers (qui ailleurs portent le désignant *Physique*). Ceci nous semble en effet donner synthétiquement une vue conforme à l'esprit du grand ouvrage, c'est-à-dire à celui de D'Alembert.

71 Mouchon est également conduit, de temps à autre, à créer de toutes pièces, à l'aide de son index, une entrée qui, pour une raison ou pour une autre, n'existait pas dans l'*Encyclopédie* ; il peut aussi ajouter une sous-entrée avec un nouveau désignant à celles qui existaient déjà. C'est ainsi qu'il crée une nouvelle entrée *FROTTEMENT*, munie du désignant *Physique*, en plus des trois entrées de l'édition originale :

- *FROTTEMENT (Méch.)* de L. Necker visiblement sollicité par D'Alembert : l'article scientifique de référence,
- *FROTTEMENT (Hydraul.)* signé (κ), c'est-à-dire d'Argenville, et enfin
- *FROTTEMENT (Horlog.)* de Romilly, long et absolument remarquable, non seulement sur le plan technique, mais aussi sur celui de la science mécanique pure<sup>40</sup>.

72 Mouchon résume ces trois articles, les complète chacun par un index approprié, mais il crée aussi le quatrième que voici :

*FROTTEMENT. (Physiq.) Corps rendus électriques par le frottement. I. 857. a. Effets du frottement dans les expériences d'électricité, voyez Électricité, Feu électrique, Conducteur, Coup foudroyant, &c. Effets du frottement des corps durs, du frottement d'un fusil d'acier contre un caillou, en plein air & dans le vuide. Chaleur qu'acquiert un boulet de canon par le frottement de l'air. Cause de la chaleur que les corps acquièrent par le frottement. VI. 601. b. Plantes qui prennent feu par leur frottement dans l'orage. Suppl. I. 774. a.*

73 Cette entrée supplémentaire est donc relative à des phénomènes d'électricité et de chaleur qui étaient présents dans divers articles éparpillés de l'original (*ATTRITION* et *FEU*

de l'*Encyclopédie*, BAMBOU du *Supplément*). Le pasteur assimile bien ici, comme D'Alembert, le désignant *Physique* à cette physique descriptive qui n'est ni mathématisée, ni orientée vers les applications aux arts.

## La Méthodique

- 74 Passons maintenant aux rédacteurs et éditeurs de l'*Encyclopédie méthodique*. Tout voyage dans cette entreprise tourne vite au cauchemar<sup>41</sup>. À première vue, l'affaire est pourtant simple : Panckoucke, imprimeur-libraire entreprenant, cultivé, proche des encyclopédistes, lance une réorganisation de l'*Encyclopédie* « par ordre des matières » : il doit donc y avoir quelques volumes de mathématiques, quelques volumes de physique, quelques volumes de chimie, etc. Des rédacteurs (en chef) sont désignés, on leur donne tout découpés les articles correspondants de l'*Encyclopédie* originale et du *Supplément*, on les exhorte à faire un usage intensif de la *Table* de Mouchon et ils ont ensuite plus ou moins carte blanche, moyennant un certain cahier des charges, pour recopier, compléter, modifier ou réécrire totalement ces matériaux à leur guise. On annonce aussi qu'ils sont invités à confectionner une « table de lecture ».
- 75 Panckoucke et ses rédacteurs pour la physique et les sciences avoisinantes doivent donc faire les choix de ce qu'ils nommeront « physique », sélectionner les articles correspondants et gérer intelligemment et pratiquement les frontières entre disciplines.
- 76 Pour l'*Encyclopédie méthodique. Mathématiques*, ils décident de comprendre les mathématiques au sens large, c'est-à-dire d'y comprendre la mécanique, l'astronomie, l'optique, l'hydrodynamique, soit les sciences physico-mathématiques. Panckoucke charge l'abbé Bossut, disciple de D'Alembert, de s'en occuper, quitte à faire refondre la partie astronomique par Lalande. Les trois volumes reprennent très largement les articles de D'Alembert sur la question (que chacun s'accorde à considérer comme excellents malgré leurs défauts bien connus) ; Bossut toilette, mais modérément, divers articles élémentaires ou appliqués. Toutefois, le processus concret est plus compliqué, notamment avec l'intervention de Charles à partir du second tome<sup>42</sup>. Comme indiqué dans le cahier des charges, les auteurs (sans doute Bossut) fournissent une « Table de lecture », pour « servir d'éléments à ceux qui n'auraient sous la main que ce Dictionnaire pour toute bibliothèque Mathématique » (t. III, p. 182). Cette table contient dix grandes rubriques ; les cinq premières, de mathématiques pures, ne nous concernent guère ici ; voici les cinq dernières, de mathématiques mixtes :
- Mécanique des corps solides, ou Mécanique proprement dite
  - Mécanique des fluides ou hydrodynamique
  - Optique
  - Astronomie
  - Perspective
- 77 Le dictionnaire conserve aussi divers articles de l'*Encyclopédie* évoquant des problèmes de méthodes, par exemple sur les relations entre les mathématiques et la physique. On signalera ici, non sans malice, l'article THÉORIE, sans désignant, signé de Charles le géomètre, qui épingle (presque dans les termes même de Daniel Bernoulli, mais sans citer de nom) les *Réflexions sur la cause générale des vents* de D'Alembert, comme exemple type d'un ouvrage mathématiquement profond mais fort peu convaincant pour la question physique que le titre prétend traiter.

- 78 Pour la physique, c'est une tout autre affaire. Panckoucke sollicite d'abord Mathurin Brisson, académicien des sciences, qui travaille rapidement et remet sa copie dès 1780. Panckoucke publie l'ouvrage à part en 1781 sous le titre de *Dictionnaire raisonné de physique*, mais ne l'inclut pas dans l'*Encyclopédie méthodique* pour des raisons probablement plus commerciales que scientifiques. Il demande alors à Monge de diriger de nouveaux volumes destinés à faire vraiment partie cette fois de la *Méthodique*, mais Monge ne fait presque rien et l'affaire va traîner en longueur jusqu'en ... 1824. Le tome I (lettres A-B), rédigé principalement par l'abbé Bertholon, paraît certes en 1793, puis il y a une interruption de plus de vingt ans et les tomes suivants, essentiellement de la plume d'Hassenfratz, répondent souvent à des logiques différentes. Il s'agit donc d'un ensemble assez hétéroclite, mais qui a son charme, et permet de voir comment les grandes nouveautés de la physique du début du XIX<sup>e</sup> siècle (dans les domaines de l'électricité, du magnétisme, de la chaleur, de l'optique) sont exposées à l'usage d'un public plus large<sup>43</sup>.
- 79 Pour nous en tenir aux alentours de 1780, nous nous contenterons ici d'évoquer le *Dictionnaire* de Brisson, paru en 1781 du vivant même de D'Alembert, et muni de l'approbation après présentation à l'Académie des sciences et rapport favorable de Bezout et de Laplace du 23 août 1780. Dans son « Discours préliminaire », l'auteur regrette d'emblée (à juste titre) l'absence d'un vrai dictionnaire de physique et explique succinctement comment il a procédé. Il précise que, pour l'utilité du lecteur qui ne posséderait que celui-ci, il s'est senti « engagé à ajouter à cet Ouvrage tous les Articles qui ont un rapport plus ou moins prochain avec la Physique », c'est-à-dire quelques notions de mathématiques et de chimie, en nombre en fait assez limité. Mais le plus intéressant pour notre objet est que, conformément aux instructions de Panckoucke, il indique ensuite « la route qu'il faut suivre » si on veut y étudier la Physique, c'est-à-dire comment transformer, par un ordre de lecture approprié, les articles de ce dictionnaire en « un Traité complet de physique ». Nous indiquons en annexe, sous une forme condensée, le plan de lecture en 14 points qu'il propose (les noms des articles en question étant explicités par Brisson). D'autre part, l'auteur indique entre crochets droits dans le corps de l'ouvrage les passages qu'il a repris tels quels de l'édition originale de l'*Encyclopédie*.
- 80 Le résultat ? On constate que Brisson conserve comme cœur de son dictionnaire ce qu'on a appelé dans l'*Encyclopédie* « la physique » au sens général du terme, laissant au dictionnaire de mathématiques les sciences physico-mathématiques. L'état d'esprit de D'Alembert n'est pas fondamentalement modifié, d'ailleurs l'article *PHYSIQUE* lui-même est repris totalement de l'*Encyclopédie*, avec un petit ajout sur le lien entre physique expérimentale et physique systématique. Dans la mesure où la totalité de ce dictionnaire est consacrée à la physique, la question du désignant *Physique* devient à peu près sans objet. Brisson aurait certes pu décider d'un système de désignants plus fin, décliné selon les objets plus précis de la physique ou selon tels types de méthodes, mais en fait la plupart des entrées sont dépourvues de désignants, ce qui n'empêche pas pour quelques-unes la persistance, par hasard ou par maladresse, de mentions telles que « *terme de physique* », par exemple pour *PESANTEUR* ...
- 81 Au terme de cette petite enquête sur « la physique » dans l'*Encyclopédie*, ses sources, son impact et les jugements immédiats à son propos, on constate donc qu'il faut se garder de projeter exagérément les angoisses épistémologiques de l'historien des sciences modernes et de croire que la physique dans l'*Encyclopédie* et l'usage du désignant de même nom seraient la réalisation disciplinée d'un plan bien construit a priori et exprimé dès les « Discours préliminaire » et le « Système figuré ».

- 82 Il s'agit plutôt de la rencontre un peu chaotique de ce projet (d'ailleurs assez fluctuant et de cohérence très relative) avec des contingences liées à l'histoire mouvementée de l'*Encyclopédie*, y compris pour la physique (« recopillage » de Chambers et de Musschenbroeck, compétences partielles du principal rédacteur – D'Alembert ou Jaucourt –, vicissitudes des recrutements de nouveaux collaborateurs, des interdictions, des défections) et avec le rôle pratique du simple bon sens (fournir aux lecteurs des points de repère leur permettant de raccrocher les articles à ce qui leur est familier ...).
- 83 Malgré les contradictions et les infléchissements, on peut néanmoins identifier quelques tendances relativement permanentes. L'*Encyclopédie* classe en *Physique* ce que nous appelons physique générale, physique particulière et physique expérimentale, laissant aux domaines de la physique les plus mathématisés des désignants propres (*Astronomie*, *Méchanique*, *Optique*, etc.) implicitement ou explicitement considérés comme faisant davantage partie des mathématiques. L'espèce de situation de brouillard dont témoigne la place de « la physique » dans l'*Encyclopédie* n'est pas que le reflet d'une épistémologie incomplète des années cinquante et des méandres d'élaboration concrète des volumes, c'est aussi l'expression d'une mutation profonde de cette science, laquelle ne trouvera un nouveau palier de stabilité que vers les années 1830, quand l'électricité, le magnétisme, la chaleur, etc. auront acquis un rapport aux mathématiques plus proche de celui des sciences physico-mathématiques du XVIII<sup>e</sup> siècle.
- 84 Enfin, cette étude nous a conduit à insister sur un aspect négligé du rôle de D'Alembert. Le corpus des articles de physique de l'*Encyclopédie* est en général oublié de la liste de ses œuvres, ou considéré comme très mineur, de seconde ou de troisième main, incolore, inodore et sans saveur. Il est vrai que D'Alembert s'efface maintes fois derrière les meilleures sources, à savoir Chambers, Musschenbroeck et, à l'occasion, quelques autres ; mais il est important de constater qu'il y ajoute partout son « grain de sel ». L'inventaire de ces grains de sel, éparpillés, où les mises en garde alternent avec des remarques constructives souvent en avance sur leur temps, fait mieux comprendre la pensée de leur auteur. Toutes ces réflexions sur la nature des corps, sur ce qui se situe à la limite de la physique et de la métaphysique, sur les conditions d'utilisation du calcul, apportent des indications précieuses (y compris à ceux qui ne cherchent pas à étudier la pensée de D'Alembert pour elle-même) qu'on ne trouve ni dans le corps de ses ouvrages, ni dans leurs préfaces, ni dans les « *Elémens de philosophie* ». C'est pourquoi il serait temps que de vrais physiciens, quelque peu ouverts, se penchent avec assiduité sur ce corpus, afin d'en dégager les perles prometteuses que l'auteur n'a pas voulu ou pu transformer en bijoux.

---

## BIBLIOGRAPHIE

### Sources primaires

BRISSON Mathurin, *Dictionnaire de physique*, Paris, Panckoucke, 1781, 3 vol.

CHAMBERS Ephraïm, *Cyclopaedia*, London, 1728, 2 vol. Traduction en français de la Préface in RDE37, octobre 2004, par Michel Malherbe, avec présentation et notes, p. 9-125.

CONDORCET, « Muschenbroek », in *Œuvres*, éd. Arago-O'Connor, Paris, Firmin-Didot, t. II, 1847, p. 125-127.

D'ALEMBERT, « Essai sur les Elémens de philosophie », in *Mélanges d'histoire, de littérature et de philosophie*, Amsterdam, Zacharie Chastelain, 1759, t. I v, p. 1-298. Edité sous forme d'ouvrage indépendant, Paris, Fayard, 1986.

*Dictionnaire de l'Académie française*, 4<sup>e</sup> édition, Paris, 1762.

*Dictionnaire de l'Académie française*, « nouvelle édition », Paris, Moutardier et Le Clère, germinal an X – 1802.

*Dictionnaire universel raisonné des connoissances humaines*, dit « Encyclopédie d'Yverdon », Yverdon, 1770-1780, 58 vol.

*Encyclopédie méthodique. Mathématiques*, Paris, Panckoucke, 1784-1789, 3 vol.

*Encyclopédie méthodique. Physique*, Paris, Panckoucke, 1793-1824, 5 vol.

LE MONNIER Pierre, *Cursus philosophiae*, Paris, 1750, 6 vol.

MUSSCHENBROECK P. van, *Essai de physique*, trad. fr. P. Massuet, Leyden, s.

Luchtman, 1739, 2 vol. NOLLET abbé, *Leçons de physique expérimentale*, Paris, Guérin, 1743-1748, 6 vol.

## Sources secondaires

CHABOT Hugues, « La Physique dans l'Encyclopédie méthodique, entre sciences naturelles et sciences mathématiques », in [5], p. 467-492.

COSTE Alain, « Air : the making of », polycopié non publié, Université de Lyon 1...

COSTE Alain et CRÉPEL Pierre, « Prospectus pour une étude du dictionnaire de *Mathématiques* de l'Encyclopédie méthodique », in [5], p. 493-519.

COSTE Alain et MASSOT Marc, « La notion de fluide chez D'Alembert à la lumière des *Opuscles mathématiques* et de la correspondance », in [6], p. 83-91.

CRÉPEL Pierre, « Faut-il brûler le pasteur Mouchon ? », RDE 31-32, p. 201-232.

CRÉPEL Pierre, « Quelques voyages d'Italiens réussis ou six encyclopédistes réunis par leur correspondance », in [6], p. 127-143.

GILAIN Christian, « Condorcet, les mathématiques et le *Supplément* à l'Encyclopédie », *Lekton*, vol. 3, n° 1, printemps 1993, p. 79-92 (Numéro spécial : *Condorcet (1743-1794). Le condor des Lumières*, sous la direction de Jean-Paul de Lagrave).

HANKINS Thomas, *D'Alembert, Science and the Enlightenment*, Oxford, 1971.

KAFKER Frank A. and Serena L., *The Encyclopedists as individuals : a biographical dictionary of the authors of the Encyclopédie*, Oxford, The Voltaire Foundation, 1988 (SVEC 257).

SCHWAB Richard N., REX Walter E., *Inventory of Diderot's Encyclopédie*, t. VI,

SVEC, XCIII, 1972 (inventaire par auteurs).

FIRODE Alain, *La dynamique de D'Alembert*, Paris, Vrin et Montréal, Bellarmin, 2001.

MALHERBE Michel, « Mathématiques et Sciences physiques dans le 'Discours préliminaire' de l'Encyclopédie », *RDE* 9, p. 109-146.

PAT Y Michel, *D'Alembert*, Paris, Les Belles Lettres, 1998.

PROUST Jacques, « Les encyclopédistes, la Société royale des sciences et l'Université de médecine de Montpellier », *Monspeliensis Hippocrates*, n° 42, 1968, p. 13-21.

TOUATI Oussama, « Didactique et histoire des frottements », Thèse, Université de Lyon 1, 2004.

VASSAILS Gérard, « L'Encyclopédie et la physique », in [1], p. 91-120.

VIARD Jérôme et Djamaa Ismaël Youssouf<sup>44</sup>, « Les relations entre élasticité et dureté dans le *Traité de dynamique* sont-elles compatibles avec celles de l'Encyclopédie ? », *RDE* 22, avril 1997, p. 123-145.

## Ouvrages collectifs sur les encyclopédies

[1] L'Encyclopédie et le progrès des sciences et des techniques, Paris, PUF, 1952.

[2] *Annales de l'Université de Paris*, Numéro spécial à l'occasion du 2<sup>e</sup> Centenaire de l'Encyclopédie Française, 22<sup>e</sup> année, octobre 1952.

[3] ALBERTAN-COPPOLA Sylviane et CHOUILLET Anne-Marie (dir.), *La Matière et l'Homme dans l'Encyclopédie*, Paris, Klincksieck, 1998.

[4] *L'Encyclopédie d'Yverdon et sa résonance européenne. Contextes – contenus – continuités*, recueil de travaux édité par Jean-Daniel Candaux, Alain Cernuschi, Clorinda Donato, Jens Häsel, Genève, Slatkine, 2005.

[5] BLANCKAERT Claude, PORRET Michel et BRANDLI Fabrice (dir.), *L'Encyclopédie méthodique (1782-1832). Des Lumières au positivisme*, Genève, Droz, 2006.

[6] PASSERON Irène et KÖLLVING Ulla, *Sciences, musique, Lumières. Mélanges offerts à Anne-Marie Chouillet*, Ferney-Voltaire, CIEDS, 2002.

## Sources électroniques

<http://portail.atilf.fr/encyclopedie> (consulté du 22 au 30 août 2006) CD-Rom Redon de l'Encyclopédie.

## ANNEXES

### Annexe 1 : Entrée « Physique » de la *Table de Mouchon*.

PHYSIQUE,

[Résumé de l'article]

Origine de la physique. Comment elle se communiqua & s'étendit dans le monde. Sur les divisions & branches de cette science, voyez le discours préliminaire de l'Encyclopédie. Physique symbolique, péripatéticienne, expérimentale, mécanique & corpusculaire. [= Chambers]

Trois principaux objets de la physique, le corps, l'espace & le mouvement. Ce qu'on entend par phénomènes en physique. XII. 539. a. Tout changement opéré dans le corps, n'arrive que par le moyen du mouvement. La cessation du mouvement opere aussi quelque changement dans les corps. On a observé que tous les corps se meuvent selon certaines loix. Mais jusqu'ici on n'a découvert que peu de loix dans la physique. Il est par conséquent de notre devoir de faire une recherche exacte de ces loix. Comment cette recherche doit être faite. *Ibid.* b. [= Musschenbroeck]

Un des grands écueils de la physique est la manie de tout expliquer. Exemple qui montre combien on doit se défier des explications même les plus plausibles. Outre la retenue & la circonspection, la patience & le courage doivent être un des principaux caracteres du physicien. *Ibid.* 540. a. [= D'Alembert]

[Index de ce qui est éparpillé dans le reste de l'ouvrage<sup>45</sup>]

Physique générale & expérimentale. I. vij. *Disc. prélim.*

En quoi elle differe des sciences physico-mathématiques. *Ibid.* & XII. 536. b, &c. [PHYSICO-MATHÉMATIQUES]

Union de la physique & de la chymie. *Suppl.* IV. 336. b. [PHLOGISTIQUE]

Différence entre la physique & la chymie. III. 414. 415. 416. [CHYMIE]

Division de la physique en deux branches, savoir la connoissance des corps par leurs qualités extérieures, & la connoissance de leurs forces ou propriétés internes. 410. a.

La physique des corps organisés divisée en deux sciences séparées, savoir la physique ordinaire & la chymie. 413. b.

La premiere se borne aux affections des masses. 414. a.

Division de la physique générale & de la physique particuliere. I. xlix & l, *Disc. prélim.*

Regles de Newton pour l'explication des phénomènes en physique. *Suppl.* I V. 319. b, &c. [PHÉNOMÈNE]

Des phénomènes physiques & de la connoissance que nous en pouvons acquérir. *Ibid.*

Physique expérimentale. VI. 298. a, b, &c. [EXPÉRIMENTAL]

On devroit la faire connoître aux enfans. V. 399. a. [EDUCATION]

Reproche que faisoit un savant à ceux qui s'adonnent à la physique expérimentale. 918. b. [ÉRUDITION]

Recherche des vérités physiques : maniere de procéder à cet égard.

I V. 491. b. [CRITIQUE] VII. 613. b. – 618. b. [GÉOGRAPHIE]

De l'art d'observer. VII. 614. a, b, &c.

Deux causes générales de tous les phénomènes de la physique sublunaire : moyen de les soumettre au calcul. VI. 285. a. [EXPANSIBILITÉ]

L'esprit de calcul regne peut-être un peu trop aujourd'hui dans la physique. 890. *b.* [FLUIDE]

Caractere que doivent avoir les explications des phénomènes. 301. *a.* [EXPÉRIMENTAL]

On ne doit point bannir l'esprit de conjecture & d'analogie. *Ibid. b.*

Comment on parvient à la démonstration des vérités physiques. I V. 491. *a.* [CRITIQUE]

Nos connoissances physiques ne sont fondées que sur l'analogie. VIII. 688. *a.* [INDUCTION]

Des systèmes en physique. XV. 778. *a, b.* [SYSTÈME]

De l'application des principes mathématiques à cette science. XVII. 183. *b.* [VÉRITÉ]

Application de la géométrie & de l'analyse à la physique. I. 552. *b.* [APPLICATION]

Avantages que la physique a tirés de l'invention du verre. XVII. 93. *b.* [VERRE]

Quels sont les meilleurs traités élémentaires de physique. V. 497. *b.* [ÉLÉMENTS DES SCIENCES]

Planches de physique dans le vol. V.

Physique d'Aristote, I. 656. *b.* [ARISTOTÉLISME] XII. 367. *a, b.* [PÉRIPATÉTICIENNE]

de Campanella. II. 577. *a.*

Physique corpusculaire, I. 822. *b.* [ATOMISME] I V. 269. *b.* [CORPUSCULAIRE]

de Descartes. II. 716. *a, b, &c.* [CARTÉSIANISME]

De la secte éléatique, V. 450. *a.*

d'Epicure, 780. *a, b.*

de Gassendi, voyez ce mot.

Physique d'Héraclite, VIII. 141. *b.* d'Hippocrate, 142. *b.*

de la secte ionique, 877. *a, b.*

de Newton, XI. 122. *b, &c.*

des Stoïciens. X V. 528. *b, &c.*

Première académie de physique en Europe. *Suppl. I.* 88. *b.* [ACADÉMIE DEL CIMENTO]

*Physique*, adj.

Vérité physique. XVII. 183. *b.*

Causes physiques. II. 787. *b.*

Certitude physique. 846. *a.*

Géographie physique. VII. 613. *b.*

## Annexe 2 : Table de lecture abrégée du *Dictionnaire de physique* de Brisson, Paris, 1781, t. I

Extrait du « Discours préliminaire » (p. III-XIV)



[...] cet Ouvrage contient tous les matériaux nécessaires pour former un Traité complet de Physique : & si l'on veut en faire usage comme tel, voici la route qu'il faut suivre.

- I. ... notions générales ... la Physique ... son histoire ...
- II. ... causes secondaires ... propriétés générales ... propriétés particulières ...
- III. ... mouvement ...
- I V. ... gravité ou pesanteur ...
- V . ... fluides ...
- VI. ... machines ... (« Mécanique ») ...
- VII. ...air ... [météo] ...
- VIII. ... son ...
- IX. ... eau ... sous trois différents états ...
- X. ... feu ...
- XI. ... lumière ... optique ...
- XII. ... Physique céleste ... [mesure du] temps ...
- XIII. ... Aimant ...
- XIV. ... Électricité ...

## NOTES

1. On trouvera quelques-unes des références de ces études (sans aucune exhaustivité) à la fin de notre contribution notamment les ouvrages de T. Hankins, M. Paty et A. Firode, consacrés à D'Alembert, où l'on pourra consulter en outre les bibliographies. Récemment, A. Coste et M. Massot ont montré que, chez cet auteur, les liens concrets entre conceptions physiques et traitements mathématiques étaient plus compliqués qu'on ne croit. Dans les ouvrages collectifs sur les sciences et l'*Encyclopédie* (v. bibliographie), la physique expérimentale tient peu de place, même dans l'article de G. Vassails intitulé « L'*Encyclopédie* et la physique », où l'auteur évoque cependant la lumière, la chaleur, le magnétisme et l'électricité.
2. On serait tenté de dire « trois règnes » : animal, minéral et végétal.
3. Le chapitre XIX des « Elémens de philosophie », consacré à la « Physique générale » est essentiellement une reprise de l'article EXPÉRIMENTAL de l'*Encyclopédie*, avec quelques compléments tirés de PHYSIQUE, de PHYSICO-MATHÉMATIQUES, etc.
4. « Mathématiques et Sciences physiques dans le 'Discours préliminaire' de l'*Encyclopédie* », RDE 9.
5. Cette partie de l'article est signée (A), mais il est évident que c'est une erreur de frappe : le juriste Boucher d'Argis qui signe par ce symbole n'ayant rien à voir ici, il faut donc lire probablement (O), comme pour la suite de l'article, ou peut-être (E), c'est-à-dire l'abbé de La Chapelle.
6. Il y a en fait une entrée générale ASTRONOMIE, sans désignant, et sans sous-entrées spécifiques.
7. (Physiq.).
8. L'entrée ANALYSE concerne les mathématiques pures et ne traite pas des hasards.
9. (Physiq. génér.).
10. (Art & Science).

11. (Gram.). « C'est l'art de maréchallerie ».
12. (Maréchal.).
13. (Oecon. rust.).
14. (Art méch.).
15. (Ordre encyclop. Science. Art. Economie rustiq. Chasse. Fauconnerie), ce qui est très différent de l'arbre.
16. (Physiq.). Il s'agit seulement de la science des météores, mais un peu plus loin *Observations météorologiques* possède notre sens usuel.
17. (Méd.). Il y a aussi AIROMÉTRIE, sans désignant et AÉROMÉTRIE v. A IROMÉTRIE.
18. (Hist. nat.).
19. On lit cependant un peu plus loin dans l'article : « il fait partie de la Botanique ».
20. (Hist. nat.).
21. (Chimie).
22. Il y a un article « MAGIE, science ou art occulte qui ... »
23. Il pourrait ici exister une ambiguïté avec *Physiologie*, en général abrégé en *Physiol.*, mais nous ne l'avons notée que deux fois, pour EMBRYON et GASTERANAX. À noter aussi que les mots *Physique* et *Physiologie* ne sont que très rarement écrits avec un i au lieu d'un y lorsqu'ils servent de désignant ; nous avons trouvé seulement CLEPSYDRE (*Phisico-Mathémat.*), IMPÉNÉTRABILITÉ (*Métaphysique & Phis.*) et UNOVITES (*Anat. & Physiolog.*). CLEPSYDRE est d'ailleurs la seule entrée, à notre connaissance, où apparaît le désignant *Physico-mathématiques*. Quant à *Philosophie naturelle*, il est également exceptionnel (EXPÉRIMENTAL).
24. Peut-être s'agit-il au moins en partie, d'articles déjà rédigés dans la foulée, avant la crise, suite au traitement de mots relatifs à des questions voisines, pour les premières lettres de l'alphabet, mais nous ne le savons pas.
25. Pour être complet, il ne faut pas oublier les Planches, mais celles dites de physique sont peu nombreuses, il y en a cinq, numérotées I-V, soit 79 figures, toutes dans la 4<sup>e</sup> livraison, c'est-à-dire le vol. V des Planches, correspondant au t. XXII de l'*Encyclopédie*, elles sont expliquées p. 3 de l'état des planches : sur le reprint Pergamon, c'est dans le quatrième grand volume, p. 400-1, 430-1. Il y a aussi trois planches de physique dans le *Supplément* insérées au sein de celles de mathématiques, p. 1079, 1136-7. Dans tous les cas, elles concernent de la physique expérimentale (aurores boréales, aimant, etc.). Bien entendu, il existe aussi de nombreuses planches de mécanique, d'optique, etc.
26. Nous n'avons pas connaissance des manuscrits, mais cette coïncidence statistique, qui n'est pas partagée dans le tome VII, où ils figurent pour six sur sept d'entre eux, pourrait indiquer un cas où c'est l'auteur lui-même qui a écrit le désignant.
27. Voir J. Proust, « Les encyclopédistes, la Société royale des sciences ... » et la notice sur de Ratte dans F. et S. Kafker, p. 327-330. Voir notre bibliographie.
28. Le futur médecin de D'Alembert, celui, soit dit en passant, qui fit une erreur de diagnostic fatale sur la dernière maladie de D'Alembert, d'après Keralio (v. notre article « Quelques voyages d'Italiens ... », p. 142-3).
29. Ces rapports seront publiés et commentés dans le volume III-11 des O.C. de D'Alembert, préparé sous la direction de Marie Jacob.
30. Nous ignorons s'il lui a demandé son avis !
31. Ce court éloge fait partie de ceux des correspondants de l'Académie, il est inséré dans le t. II des *Oeuvres* de Condorcet, v. notre bibliographie.
32. Nous renvoyons à ce travail, espérant qu'il sera publié bientôt dans RDE.
33. La première partie de l'article est signée (κ), c'est-à-dire d'Argenville ; la seconde marquée d'un \* n'est pas de Diderot mais de D'Alembert, comme le montre la lecture de l'article PARALLÉLISME.

34. Ces questions sont abordées dans la thèse de Fabrice Ferlin (soutenance prévue en 2007, à l'Université de Lyon 1). Le mémoire 59 sera publié dans le volume III-9 de l'édition des O.C. de D'Alembert.
35. Le numéro de *RDE* 37 est presque entièrement consacré à la préface de Chambers, nous y renvoyons.
36. Rappelons qu'en anglais, *Physics*, *physicist* = physique, physicien, et *Physic*, *physician* = médecine, médecin.
37. Cf. l'étude d'A. Firode consacrée à la mécanique, dans ce même numéro de *RDE*.
38. Nous renvoyons sur ce point à l'ouvrage récent relatif à l'*Encyclopédie d'Yverdon*, référence [4] en bibliographie.
39. Sur toutes ces questions, nous renvoyons à notre article « Peut-on brûler le pasteur Mouchon ? », ainsi qu'aux extraits de correspondances publiés dans les numéros suivants ; ses réflexions sont éparpillées, mais on notera en particulier ce qu'il dit sur les contradictions de l'*Encyclopédie*.
40. Voir la thèse d'Oussama Touati.
41. Il existe depuis peu un ouvrage collectif sur l'*Encyclopédie méthodique*, v. la référence [5] en bibliographie.
42. Voir l'article d'A. Coste et P. Crépel, « Prospectus pour une étude du dictionnaire de *Mathématiques* ... ».
43. Voir H. Chabot, « La physique dans l'*Encyclopédie méthodique* ... ».
44. Plutôt que d'occidentaliser de force, nous respectons la tradition djiboutienne : il n'y a pas un prénom et un nom patronymique, chacun (chaque homme) est désigné par son nom, celui de son père et celui de son grand-père paternel.
45. Nous avons omis l'indication de l'article lorsqu'il s'agissait du même qu'à la mention précédente, ou lorsqu'il était évident.

## RÉSUMÉS

Qu'appelle-t-on vraiment « physique » dans l'*Encyclopédie* ? Quels sont les articles « désignés » comme tels ? Qui les a rédigés ? Quels liens ont-ils avec ce que nous nommons usuellement « physique » ? Quelle place cela a-t-il dans l'ouvrage ? L'*Encyclopédie* classe en *Physique* ce que nous appelons physique générale, physique particulière et physique expérimentale, laissant aux domaines de la physique les plus mathématisés des désignants propres (*Astronomie*, *Mécanique*, *Optique*, etc.) implicitement ou explicitement considérés comme faisant davantage partie des mathématiques. La physique dans l'*Encyclopédie* et l'usage du désignant de même nom ne sont donc pas la réalisation disciplinée d'un plan bien construit a priori et exprimé dès le « Discours préliminaire » et le « Système figuré ». Il s'agit plutôt de la rencontre un peu chaotique de ce projet (d'ailleurs assez fluctuant et de cohérence très relative) avec des contingences liées à l'histoire mouvementée de l'*Encyclopédie*, y compris pour la physique (utilisation intensive de Chambers et de Musschenbroeck, compétences partielles du principal rédacteur – D'Alembert –, vicissitudes des recrutements et défections de nouveaux collaborateurs, interdictions) et avec le rôle pratique du simple bon sens (fournir aux lecteurs des points de repère leur permettant de raccrocher les articles à ce qui leur est familier (...)).

**'Physics' in the *Encyclopédie***

This article discusses the question of what is really called 'Physics' in the *Encyclopédie*, which articles are so labelled, who wrote them, their place in the work and their relationship to what we usually call Physics. The *Encyclopédie* classes as 'Physics' what we call general, particular and experimental physics, and gives the more mathematical fields of physics their own subject indicators (astronomy, mechanics, optics etc), which shows that they are implicitly or explicitly considered rather as parts of mathematics. Thus the place of physics in the *Encyclopédie* and the use of that subject indicator are not part of a clearly constructed a priori plan expressed in the 'Discours préliminaire' and the 'Système figuré'. What we see instead is a rather chaotic combination of that fluctuating and not very coherent project with the effects of the agitated history of the *Encyclopédie*, including on physics (the intensive use of Chambers and Musschenbroek, the main editor d'Alembert's partial competence, the difficulties linked to the recruitment and defection of new collaborators, the banning of the work), and the practical role of common sense (providing readers with indications which would help them to link the articles with familiar things...).

AUTEUR

PIERRE CRÉPEL

CNRS – Université Lyon 1